

STEM-освіта: шляхи впровадження, актуальні питання та перспективи

ВИКОРИСТАННЯ KEYС-УРОКІВ У ПРОЦЕСІ ВПРОВАДЖЕННЯ STEM-ОСВІТИ В СЕРЕДНІХ ЗАГАЛЬНООСВІТНІХ ШКОЛАХ УКРАЇНИ

Балик Надія Романівна

кандидат педагогічних наук,

доцент кафедри інформатики і методики її викладання,

Тернопільський національний педагогічний університет імені Володимира Гнатюка,

Шпортак Уляна Володимирівна

магістрантка спеціальності «Середня освіта. Інформатика»,

Тернопільський національний педагогічний університет імені Володимира Гнатюка,

м. Тернопіль

Сьогодні в Україні відбувається процес реформування системи освіти, головним завданням якої визначено формування компетентісно-розвиненої особистості, що здатна критично мислити, самостійно вчитись, всебічно збагачуватись знаннями, оцінювати власні можливості, а також орієнтуватись у сучасному інформаційно-комунікаційному середовищі. Адже знання у ньому є основним стратегічним ресурсом, і вміння грамотно здобувати їх впродовж життя надзвичайно важливе для особистості XXI століття.

Оновлення освітньої системи відбувається шляхом впровадження нового Стандарту загальної середньої освіти, покращення навчальних програм та підручників на основі вивчення досвіду успішних освітніх систем зарубіжжя. Зараз активно відбувається пошук та залучення нових технологій навчання, що дозволять успішно виконати заплановані зміни освітньої галузі.

У Європі та США одним із інструментів підготовки фахівців майбутнього, котрі здатні креативно мислити та створювати інновації, вважають STEM-освіту [4]. В Україні цьому питанню було присвячено всеукраїнський круглий стіл «STEM-освіта в Україні: від дошкільника до компетентного випускника». На ньому розглядалися важливі завдання навчального процесу сьогодення: аналіз і реконструкція системи національної освіти, що спрямовані на розвиток особистості сучасного українця, формування мислення та творчих здібностей дитини за умови становлення інформаційного суспільства, визначення умов формування науково-орієнтованої освіти.

Вважаємо, що початковим етапом впровадження STEM-освіти в українських школах може стати технологія кейс-уроків — уроків, які поєднують знання з

«Сучасні інформаційні технології та інноваційні методики навчання: досвід, тенденції, перспективи» 9–10 листопада 2017, № 1

багатьох дисциплін навколо одного явища чи об'єкту, дають конкретні важливі та корисні для життя відомості, дозволяють проводити у класі живу дискусію, захопити і зацікавити учнів до самостійного навчання та виконання різнопланових завдань, серед яких знайдуться цікаві кожному [4, 5].

STEM-освіта (англійською аббревіатура розшифровується як Science, Technology, Engineering, Math, що у перекладі означає науку, технології, інженерію та математику) — це система курсів або програм навчання, що готує учнів до освіти після школи та подальшого успішного працевлаштування, передбачає формування різних навичок, пов'язаних з математичними знаннями і науковими поняттями. Нині вже говорять про STEAM-освіту, додаючи до звичного переліку ще й Arts — мистецтво [1].

Предмети STEM визначають так:

— наука передбачає вивчення навколишнього світу — законів природи, що пов'язані з фізикою, біологією, хімією, оперуванням та застосуванням фактів, принципів, концепцій навчальних дисциплін;

— технологія включає систему організацій, людей, знань, процесів і пристроїв, котрі входять до технологічної діяльності;

— інжиніринг — сукупність знань про особливості та способи створення продуктів і вирішення проблем;

— математика вивчає взаємозв'язки і закономірності величин, цифр та форм.

На нашу думку, ефективно розкрити та цікаво вивчати описані предмети в системі з іншими (такими як мистецтво, література, музика, географія, історія тощо) можна за допомогою кейс-уроків.

Кейс-урок — це освітня технологія, заснована на інтегральному підході, яка передбачає вивчення одного певного предмету чи явища на основі поділу основної теми на кілька несуміжних розділів. Приміром, велосипед може вивчатись з точки зору фізики, хімії, математики, технологій, історії, екології, літератури [3].

Такий підхід в освітній галузі вперше почав використовуватись у Фінляндії, країні, де освіта вважається передовою у всій Європі. В Україні популяризацією уроків-кейсів займається Проектний офіс реформування освіти й науки на чолі з керівником Володимиром Співаковським, президентом освітньої корпорації «Гранд». Ініціативи Офісу погоджені з департаментом освіти та науки Київської області, рекомендовані до проведення у всіх загальноосвітніх школах України та є у вільному доступі на порталі «Гіпермаркет знань».

Кейс не є конспектом чи рефератом, у ньому навчальний матеріал формують за особливим алгоритмом у цікавому форматі, який дозволяє дати цілісне комплексне уявлення про досліджуване явище. Він складається з розгорток різних предметів, які системно відображають розділи шкільної програми, а також суміжну інформацію за її межами. Звичайно, кейси можуть повністю охоплювати не всі STEM-предмети, але розкриватимуть хоча б один. Все залежатиме від об'єкту, якому буде присвячуватись кейс, наприклад, мобільний телефон чи 3Д-друк можна розкрити з точки зору усіх ланок STEM, ще й залучити інші предмети.

Інформація у кожному розділі кейсу — це не просто тези, а конкретні відповіді на запитання:

- Як працює досліджуваний об'єкт чи явище?
- Які проблеми існують в контексті його розгляду?
- Як їх вирішити?
- Яким може бути результат?
- Які фундаментальні чи нові знання є в галузі, що досліджується? [3]

Кейси супроводжуються формулами, графіками, діаграмами та різного роду інфографікою, що значно легше сприймається учнями. Однією з головних переваг кейсів є те, що вони виступають містком до дорослого життя, передбачаючи багатовимірне сприйняття світу, цінностей та явищ, а це, звичайно, відповідає головним завданням STEM-освіти.

Кейс-урок — це безпосередня групова діяльність учнів, під час якої прискорюються асоціативні процеси, збільшується коло інтересів,

узагальнюються та систематизуються знання з різних предметів. Така форма учнівської роботи передбачає самостійне навчання на основі колективних зусиль, а роль учителя зводиться до спостереження та управління за дискусією і роботою учнів. Результатом такого комплексного навчання є набуття учнями вмінь системного критичного мислення, безпосередня реалізація компетентнісного підходу в розкритті тієї чи іншої теми.

Серед позитивних моментів застосування кейс-уроків можна виділити такі:

- створення нового навчального простору, де учні та вчителі можуть пізнавати нове, працювати та спілкуватися;

- формування сучасного типу вчителя, який не тільки викладає матеріал, але й допомагає учням засвоювати та практикувати знання, досягати цілей та розвиватись;

- використання сучасного контенту для навчання, що дає базу для отримання комплексних сучасних теоретичних і практичних знань;

- залучення передових навчальних технологій, що дозволяють об'єднувати і одночасно формувати необхідні компетентності [2].

При багаторазовому використанні кейс-уроків в учнів з'являються стійкі вподобання до певних розгорток предметів та глибини осягнення знань, що дає батькам і вчителям точніше уявлення про їх схильності до майбутнього вибору професії, відбувається це органічно і не нав'язливо.

Сучасне покоління школярів потребує нових знань, вмінь та компетентностей, які теперішня система освіти часто не може дати. Саме тому й виникає необхідність у нових навчальних методах, які ґрунтуються на міжпредметному навчанні. Кейс-уроки одночасно з вивченням тем дозволяють комплексно і органічно формувати в учнів критичне мислення, системність, комунікабельність, кмітливість, тайм-менеджмент тощо.

Вважаємо, що й STEM-освіту можна швидше й легше впровадити в українські школи, використовуючи кейс-уроки з відповідних тем. Адже така технологія системного багатовимірного представлення матеріалу багаторазово підвищує результативність освітнього процесу та дозволяє моделювати майбутнє

доросле життя школярів, формуючи у них основні компетентності для життя, позитивну мотивацію до отримання нової інформації, навчаючи моделям самостійного подальшого вдосконалення і розвитку.

Список використаних джерел:

1. STEM-освіта [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <http://iteach.com.ua/news/mass-media/?pid=2621>.
2. Балик Н., Шмигер Г. Аспекти впровадження моделі навчання протягом життя у smart-університеті. Молодий вчений. – 2017. – 4, с. 347–350.
3. Кейс-уроки [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <http://refob.edufuture.biz/news/28-keys-uroki.html>.
4. Балик Н. Р., Лялик О. О. Активне навчання з використанням технологій Веб 2.0. – Тернопіль: Навчальна книга – Богдан, – 2009. – 88 с.
5. Балик Н.Р. Реалізація освітніх smart-інновацій в педагогічному університеті/ Науковий часопис НПУ імені М.П. Драгоманова. Серія №2. Комп'ютерно-орієнтовані системи навчання: Зб. наук. праць К.: НПУ імені М.П. Драгоманова. – 2017. – № 19 (26). – С.104–108.

ВПРОВАДЖЕННЯ STEM-ОСВІТИ У ПОЧАТКОВІЙ ШКОЛІ

Богачук Тетяна Сергіївна

студентка спеціальності «Середня освіта. Інформатика»,
Тернопільський національний педагогічний університет імені Володимира Гнатюка,
Скасків Ганна Михайлівна
асистент кафедри інформатики та методики її викладання
Тернопільський національний педагогічний університет імені Володимира Гнатюка
м. Тернопіль

Stem-технологія — один із шляхів впровадження концепції «Нової української школи» в освітній процес у початкових класах. STEM (від англ. Science — природничі науки, Technology — технології, Engineering — інженерія, проектування, дизайн, Mathematics — математика). Stem-освіта дає можливість реалізувати на практиці інтегроване навчання у початкових класах. Такий підхід до навчання сприяє впровадженню основних компетентностей: спілкування державною та іноземними мовами, математична грамотність, компетентності в природничих науках і технологіях, інформаційно-цифрова грамотність, уміння навчатися впродовж життя, соціальні й громадянські компетентності, підприємливість, загальнокультурна, екологічна грамотність і здорове життя.

Дослідженням проблеми STEM-освіти займалося ряд вчених, зокрема, В. Величко, О. Данилова, О. Лозова, Н. Гончарова, О. Патрикєєва. Актуальність